

00862.023531



JP2

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: Unassigned
MASAYUKI KYOSHIMA)	
	:	Group Art Unit: 2861
Application No.: 10/816,811)	
	:	
Filed: April 5, 2004)	
	:	
For: PRINthead SUBSTRATE,)	
PRINthead, TEMPERATURE	:	
CONTROL METHOD OF PRINthead,)	
AND PRINTING APPARATUS	:	September 21, 2004

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

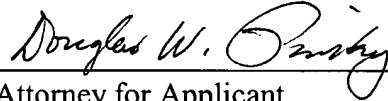
Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is a
certified copy of the following Japanese application:

2003-106792, filed April 10, 2003.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our below-listed address.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in cursive script, reading "Douglas W. Pinsky", is written over a horizontal line.

Attorney for Applicant
Douglas W. Pinsky
Registration No. 46,994

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

DWP/tmc

DC_MAIN 178594v1

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

10/86,811

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月10日
Date of Application:

出願番号 特願2003-106792
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-106792]

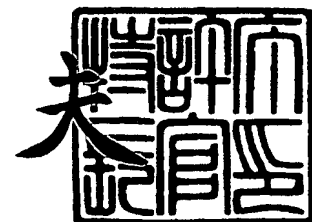
出願人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2004年 4月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 253881

【提出日】 平成15年 4月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 2/01
G06F 3/00

【発明の名称】 記録ヘッド用基板、記録ヘッド、記録ヘッドの温度制御
方法、及び記録装置

【請求項の数】 12

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会
社内

 【氏名】 京 瀧 真 行

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076428

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大塚 康德

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

 【識別番号】 100112508

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 高柳 司郎

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100115071

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康弘

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100116894

【弁理士】

【氏名又は名称】 木村 秀二

【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0102485

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録ヘッド用基板、記録ヘッド、記録ヘッドの温度制御方法、及び記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の入力信号線の内、少なくとも一部の信号線を同様の構成の他の記録ヘッド用基板と共用信号線とする構成の、電気熱変換体を含む複数の記録素子を備えた記録ヘッド用基板であって、

入力制御信号に従って、前記共用信号線を介して入力される記録信号と前記複数の記録素子全てを駆動させる固定信号とのいずれかを選択する選択回路と、

前記複数の記録素子を駆動する駆動信号を入力する入力部とを有し、

前記記録信号によって前記複数の記録素子を駆動して記録動作を行わない場合には、前記選択回路は前記固定信号を選択し、前記固定信号に基づいて記録動作を発生させない程度の短いパルス信号によって前記記録素子を駆動することを特徴とする記録ヘッド用基板。

【請求項 2】 前記複数の記録素子を時分割駆動する選択信号と前記制御信号とを専用信号線を介して入力し、

前記記録信号によって前記複数の記録素子を駆動して記録動作を行う場合は、前記制御信号は前記記録信号を選択させる信号となり、前記記録信号によって前記複数の記録素子を駆動して記録動作を行わない場合は、前記制御信号は前記固定信号を選択させる信号となることを特徴とする請求項 1 に記載の記録ヘッド用基板。

【請求項 3】 前記複数の記録素子を時分割駆動する選択信号と前記制御信号とを前記共用信号線の 1 つを介して入力し、

前記制御信号は少なくとも 2 ビットの信号から構成され、

前記少なくとも 2 ビットの信号の内、前記他の構成の記録ヘッド基板とは排他的に 1 ビットを専用の前記制御信号として前記選択回路に入力することを特徴とする請求項 2 に記載の記録ヘッド用基板。

【請求項 4】 前記記録信号と前記複数の記録素子を時分割駆動する選択信号と前記制御信号とを前記共用信号線の 1 つを介して入力するシフトレジスタと、

前記シフトレジスタに入力された前記記録信号と前記制御信号とをラッチするラッチ回路とをさらに有し、

前記ラッチ回路には前記選択回路を含み、

前記制御信号は少なくとも 2 ビットの信号から構成され、

前記少なくとも 2 ビットの信号の内、前記他の構成の記録ヘッド基板とは排他的に 1 ビットを専用の前記制御信号として前記選択回路に入力することを特徴とする請求項 1 に記載の記録ヘッド用基板。

【請求項 5】 前記他の記録ヘッド用基板とは前記共用信号線を介して交互に記録信号を入力して記録動作を行うことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の記録装置。

【請求項 6】 請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の記録ヘッド用基板を用いた記録ヘッド。

【請求項 7】 前記記録ヘッドはインクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴とする請求項 6 に記載の記録ヘッド。

【請求項 8】 前記インクを供給するインクタンクを一体的に備えたことを特徴とする請求項 7 に記載の記録ヘッド。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の記録ヘッドを 2 つ用いてインクを記録媒体に吐出して記録を行う記録装置。

【請求項 10】 前記 2 つの記録ヘッドの内、一方にはブラックインクを収容したインクタンクを備え、他方にはシアンインク、マゼンタインク、イエロインクを収容したインクタンクを備えていることを特徴とする請求項 9 に記載の記録装置。

【請求項 11】 前記記録ヘッドは交換可能であることを特徴とする請求項 10 に記載の記録装置。

【請求項 12】 夫々が電気熱変換体を含む複数の記録素子を備えた、同様の構成の第 1 の記録ヘッドと第 2 の記録ヘッドとを排他的に駆動して記録を行う際の記録ヘッドの温度制御方法であって、

前記第 1 の記録ヘッドに前記第 2 の記録ヘッドとの共用信号線を介して記録信号を入力し、

前記記録信号と前記複数の記録素子全てを駆動させる固定信号とのいずれかを選択する選択回路を組み込んだ前記第 1 の記録ヘッドに前記記録信号を選択させる制御信号を入力し、

前記第 1 の記録ヘッドの複数の記録素子を駆動する駆動信号を入力して記録動作を行わせるとともに、

前記選択回路を組み込んだ前記第 2 の記録ヘッドには前記固定信号を選択させる制御信号を入力し、

記録動作を発生させない程度の短いパルス信号の駆動信号によって前記第 2 の記録ヘッドの前記記録素子を駆動することを特徴とする記録ヘッドの温度制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は記録ヘッド用基板、記録ヘッド、記録ヘッドの温度制御方法、及び記録装置に関し、特に、例えば、インクジェット方式に従って記録を行うために用いられる記録ヘッド用基板、記録ヘッド、記録ヘッドの温度制御方法、及び記録装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

インクジェット記録装置に搭載される記録ヘッドは、典型的には、記録ヘッド用基板（以下、ヘッド基板という）に対して隔てられた関係で接続され且つ取り付けられているノズルプレートを含んでいる。ノズルプレートは、ヘッド基板上に取り付けられた複数の記録素子（ヒータ）と夫々に関連されて配置されたインク吐出ノズルを含む。特定の記録素子を通電駆動する際、それと隣接するインクは急激に膨張して発泡し、そのときの発泡力によってインクはインク吐出ノズルのオリフィスを通じて記録媒体上に吐出される。

【0 0 0 3】

さて、記録ヘッドに設けられた複数の記録素子（ヒータ）を駆動すると、記録ヘッドの温度やインクの温度が上昇する。インクの温度変化はインクの粘性や表

面張力等の物理的特性の変化を引き起こす。また、記録媒体上に吐出されるインク液滴の吐出速度は、記録ヘッド内のインク温度の変化とともに変化し、この変化は記録品質に影響を与える。

【0004】

従来より、記録ヘッド内のインクをおおよそ所望動作温度に維持する目的のために、ヘッド基板に少なくとも1つのヒータ（サブヒータ）を取り付け、このサブヒータを用いてヘッド基板を加温したり、或いは記録要素（ヒータ）にインク吐出が発生しない程度の短パルスを印加することによって、記録ヘッドの温度調整を行ない、より均一化され且つ改善された記録品質を達成することが知られている。温度調節のために用いるサブヒータや記録素子（ヒータ）は、記録ヘッド内のインクがおおよそ所望温度に維持されるように、典型的には、記録ヘッドに電源を投入する時、或いは、記録ヘッドの不動作期間中に駆動される。

【0005】

少なくとも1つのサブヒータを利用する従来の記録ヘッドは、典型的には、記録素子（ヒータ）を駆動するためのドライバ回路から分離されたサブヒータを駆動するためのドライバ回路を含む。このように分離された別個のドライバ回路を用いると、サブヒータは記録素子（ヒータ）とは独立的に且つ選択的に駆動することができる（例えば、特許文献1参照）。

【0006】

【特許文献1】

特開平2-258266号公報。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記従来例のように、サブヒータ、そのサブヒータに関連する専用のドライバ、及びこれらの相互接続回路を設ける構成は、記録ヘッドの生産コストの上昇、結果として、これを搭載して制御する記録装置の生産コストを上昇させ、その制御を複雑にするという問題がある。

【0008】

一方、従来よりサブヒータを設けない構成のヘッド基板を、カラー記録と白黒

記録とを行なう専用の別々のヘッド基板として用い、カラー記録と白黒記録とを交互に行うような記録制御を行うことで、記録素子の駆動による温度上昇を自然冷却により温度調整を行なうようにしている場合もある。

【0009】

図11は従来より採用されているカラー記録用と白黒記録用専用の2つのヘッド基板の構成を示す図である。

【0010】

また、図12は図11に示すヘッド基板に入力される種々の信号のタイムチャートである。

【0011】

図11に示す回路構成では、カラー記録と白黒記録とが交互に行われるなど、排他的に記録制御されるので、記録信号ライン(DATA)、クロック信号ライン(CLK)、ラッチ信号ライン(LATCH)は白黒記録用のヘッド基板100Kとカラー記録用のヘッド基板100Cとに対して共通信号ラインとなっている。

【0012】

ヘッド基板100Kとヘッド基板100Cとは基本的には同じ構成となっている。即ち、N個の記録素子(ヒータ)101に対して、これらを駆動するためのMOS-FETトランジスタ102が接続され、さらに、MOS-FETトランジスタ102のゲートにはAND回路103の出力が接続されている。AND回路104の一方の入力にはヒートパルス信号線(ENBK或いはENBC)が接続され、もう一方の入力にはラッチ回路104からの出力が接続されている。

【0013】

シフトレジスタ106には記録信号ライン(DATA)を介してクロック信号ライン(CLK)によって供給されるクロック信号に同期して記録信号が入力されて一時的に格納され、ラッチ信号ライン(LATCH)を介してラッチ信号が入力されると記録データが次の処理を経てラッチ回路104にラッチされる。

【0014】

一方、別のシフトレジスタ107にはクロック信号ライン(CLK)によって

供給されるクロック信号に同期してグループ信号ライン（GRP K 或いは G P R C）を介してグループ信号が入力され、さらにこの信号はデコーダ 108 によってデコードされ、複数の記録要素を時分割制御するためのブロック選択信号になる。このブロック選択信号は AND 回路の一方の入力端子へと入力され、他方の入力端子にはシフトレジスタ 106 から記録信号が入力される。従って、ラッチ回路 104 には、AND 回路 105 の論理演算結果がラッチされる。

【0015】

図 11 から明らかなように、白黒記録用のヘッド基板 100 K とカラー記録用のヘッド基板 100 C とにはグループ信号ライン、ヒートパルス信号線（ENB K 或いは ENB C）は夫々専用線が接続されている。これはカラー記録と白黒記録で時分割駆動の分割数や駆動順序が異なるために、個別的な対処が必要なためである。

【0016】

ちなみにヘッド基板 100 K にもヘッド基板 100 C にも N 個の記録要素が実装されているが、カラー記録用のヘッド基板 100 C では、N 個の記録要素の内、 $N/3$ 個ずつの記録要素がシアン（C）インク、マゼンタ（M）インク、イエロ（Y）インクを用いた記録に、夫々用いられる。従って、カラー記録の際には記録信号ライン（DATA）を介してシアン成分のカラー記録信号（CDATA）、マゼンタ成分のカラー記録信号（MDATA）、イエロ成分のカラー記録信号（YDATA）が順に入力される。

【0017】

このようにヒートパルス信号線が夫々のヘッド基板に対して別個に設けられているので、例えば、図 11 に示すように、ヘッド基板 100 K を用いて白黒記録を行う場合には、ヒートパルス信号線（ENBK）を介して供給されるヒートパルスがハイレベルとなる一方、ヘッド基板 100 C に接続されているヒートパルス信号線（ENBC）を介して供給されるヒートパルスはローレベルとする。このようにすることで、ヘッド基板 100 C の記録要素は休止状態になる。

【0018】

例えば、ヘッド基板 100 K とヘッド基板 100 C とを実装した記録ヘッドを

記録装置のキャリッジに装着してキャリッジを走査しながら記録を行う場合、同一走査において、カラー記録と白黒記録とが重ならないように制御する、即ち、各走査毎にヘッド基板 100K と 100C とを交互に駆動することで、2つのヘッド基板のいずれか一方を休止状態にして記録動作による発熱を自然冷却することができる。

【0019】

なお、図 11 において、 V_H は駆動電圧供給ライン、GND は接地ラインである。

【0020】

しかしながら、このような構成では、共通信号ラインを用いることで回路構成は簡単になるものの、意図的な温度調整は全くできず、温度制御の問題を完全に解決している訳ではない。

【0021】

つまり、上述のように共通信号ラインを使って基板毎に排他的に記録を行う構成においては、記録を行っていないヘッド基板で、加熱による温度調整を行うためには、記録に用いられる構成と独立制御されるヒータをヘッド基板上に設けなければならない。このような場合、ヘッド基板面積の増加を招き、この面積の増大に伴うコストの上昇を招いていた。

【0022】

本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、回路構成を複雑にすることなく且つ安価に適正な温度調整を行うことができる記録ヘッド用基板と、その記録ヘッド用基板を用いた記録ヘッドと、記録ヘッドの温度制御方法、及び、その記録ヘッドを用いた記録装置とを提供することを目的としている。より具体的には、独立した加温用のヒータを設けることなく、別ヘッド基板間で共通信号ラインを用いる構成でありながら、ヘッドの加温が可能な記録ヘッド、記録装置および温度制御方法を提供することを目的としている。

【0023】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため本発明の記録ヘッド基板は以下のように構成されてい

る。

【0024】

即ち、複数の入力信号線の内、少なくとも一部の信号線を同様の構成の他の記録ヘッド用基板と共用信号線とする構成の、電気熱変換体を含む複数の記録素子を備えた記録ヘッド用基板であって、入力制御信号に従って、前記共用信号線を介して入力される記録信号と前記複数の記録素子全てを駆動させる固定信号とのいずれかを選択する選択回路と、前記複数の記録素子を駆動する駆動信号を入力する入力部とを有し、前記記録信号によって前記複数の記録素子を駆動して記録動作を行わない場合には、前記選択回路は前記固定信号を選択し、前記固定信号に基づいて記録動作を発生させない程度の短いパルス信号によって前記記録素子を駆動することを特徴とする記録ヘッド用基板を備える。

【0025】

この記録ヘッド用基板は上記構成を基本形とし、さらに具体的な構成として、次の3つの構成が考えられる。

【0026】

(1) 前記複数の記録素子を時分割駆動する選択信号と前記制御信号とを専用信号線を介して入力し、前記記録信号によって前記複数の記録素子を駆動して記録動作を行う場合は、前記制御信号は前記記録信号を選択させる信号となり、前記記録信号によって前記複数の記録素子を駆動して記録動作を行わない場合は、前記制御信号は前記固定信号を選択させる信号となるように構成する。

【0027】

(2) 前記複数の記録素子を時分割駆動する選択信号と前記制御信号とを前記共用信号線の1つを介して入力し、前記制御信号は少なくとも2ビットの信号から構成され、前記少なくとも2ビットの信号の内、前記他の構成の記録ヘッド基板とは排他的に1ビットを専用の前記制御信号として前記選択回路に入力するように構成する。

【0028】

(3) 前記記録信号と前記複数の記録素子を時分割駆動する選択信号と前記制御信号とを前記共用信号線の1つを介して入力するシフトレジスタと、前記シフ

トレジスタに入力された前記記録信号と前記制御信号とをラッチするラッチ回路とをさらに有し、前記ラッチ回路には前記選択回路を含み、前記制御信号は少なくとも2ビットの信号から構成され、前記少なくとも2ビットの信号の内、前記他の構成の記録ヘッド基板とは排他的に1ビットを専用の前記制御信号として前記選択回路に入力するように構成する。

【0029】

なお、これらいずれの構成においても、前記他の記録ヘッド用基板とは前記共用信号線を介して交互に記録信号を入力して記録動作を行うことを特徴とする。

【0030】

また他の発明によれば、上記構成の記録ヘッド用基板を用いた記録ヘッドを備える。

【0031】

この記録ヘッドはインクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであることが望ましく、さらに、そのインクを供給するインクタンクを一体的に備えたことが望ましい。

【0032】

さらに他の発明によれば、このような構成の記録ヘッドを2つ用いてインクを記録媒体に吐出して記録を行う記録装置を備える。

【0033】

この場合、前記2つの記録ヘッドの内、一方にはブラックインクを収容したインクタンクを備え、他方にはシアンインク、マゼンタインク、イエロインクを収容したインクタンクを備えていることが望ましく、さらにはこれら記録ヘッドは交換可能であることが望ましい。

【0034】

またさらに他の発明によれば、夫々が電気熱変換体を含む複数の記録素子を備えた、同様の構成の第1の記録ヘッドと第2の記録ヘッドとを排他的に駆動して記録を行う際の記録ヘッドの温度制御方法であって、前記第1の記録ヘッドに前記第2の記録ヘッドとの共用信号線を介して記録信号を入力し、前記記録信号と前記複数の記録素子全てを駆動させる固定信号とのいずれかを選択する選択回路

を組み込んだ前記第 1 の記録ヘッドに前記記録信号を選択させる制御信号を入力し、前記第 1 の記録ヘッドの複数の記録素子を駆動する駆動信号を入力して記録動作を行わせるとともに、前記選択回路を組み込んだ前記第 2 の記録ヘッドには前記固定信号を選択させる制御信号を入力し、記録動作を発生させない程度の短いパルス信号の駆動信号によって前記第 2 の記録ヘッドの前記記録素子を駆動することを特徴とする記録ヘッドの温度制御方法を備える。

【 0 0 3 5 】

なおまた、そのインクジェット記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するために、インクに与える熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を備えていることが望ましい。

【 0 0 3 6 】

以上のような構成により本発明によれば、2 つの記録ヘッドを交互に駆動して記録する際に、一方の記録ヘッドが記録を行っている場合には他方の記録ヘッドに記録動作を発生させない程度の短いパルス信号の駆動信号を入力して複数の記録素子全てを駆動するよう動作する。

【 0 0 3 7 】

【発明の実施の形態】

以下添付図面を参照して本発明の好適な実施形態について、さらに具体的かつ詳細に説明する。

【 0 0 3 8 】

なお、この明細書において、「記録」（「プリント」という場合もある）とは、文字、図形等有意の情報を形成する場合のみならず、有意無意を問わず、また人間が視覚で知覚し得るように顕在化したものであるか否かを問わず、広く記録媒体上に画像、模様、パターン等を形成する、または媒体の加工を行う場合も表すものとする。

【 0 0 3 9 】

また、「記録媒体」とは、一般的な記録装置で用いられる紙のみならず、広く、布、プラスチック・フィルム、金属板、ガラス、セラミックス、木材、皮革等、インクを受容可能なものも表すものとする。

【0040】

さらに、「インク」（「液体」と言う場合もある）とは、上記「記録（プリント）」の定義と同様広く解釈されるべきもので、記録媒体上に付与されることによって、画像、模様、パターン等の形成または記録媒体の加工、或いはインクの処理（例えば記録媒体に付与されるインク中の色剤の凝固または不溶化）に供され得る液体を表すものとする。

【0041】

またさらに、「ノズル」とは、特にことわらない限り吐出口ないしこれに連通する液路およびインク吐出に利用されるエネルギーを発生する素子を総括して言うものとする。

【0042】

以下に用いる記録ヘッド用基板（ヘッド基板）とは、シリコン半導体からなる単なる基体を指し示すものではなく、各素子や配線等が設けられた構成を差し示すものである。

さらに、基板上とは、単に素子基板の上を指し示すだけでなく、素子基板の表面、表面近傍の素子基板内部側をも示すものである。また、本発明でいう「作り込み (built-in)」とは、別体の各素子を単に基体表面上に別体として配置することを指し示している言葉ではなく、各素子を半導体回路の製造工程等によって素子板上に一体的に形成、製造することを示すものである。

【0043】

<インクジェット記録装置の説明（図1）>

図1は本発明の代表的な実施形態であるインクジェット記録装置の概観図である。図1において、リードスクリュー5005は、キャリッジモータ5013の正逆回転に連動して駆動力伝達ギア5009～5011を介して回転する。キャリッジHCは、リードスクリュー5004の螺旋溝5005に対して係合するピン（不図示）を有し、リードスクリュー5004の回転に伴って、ガイドレール5003に支持されて矢印a, b方向に往復移動される。このキャリッジHCには、インクジェットカートリッジIJCが搭載されている。インクジェットカートリッジIJCは、インクジェット記録ヘッドIJH（以下、記録ヘッドという

）及び記録用のインクを貯蔵するインクタンク I T を具備する。

【0 0 4 4】

インクジェットカートリッジ I J C は記録ヘッド I J H とインクタンク I T とを一体化した構成となっている。

【0 0 4 5】

5 0 0 2 は紙押え板であり、キャリッジの移動方向に互って紙をプラテン 5 0 0 0 に対して押圧する。プラテン 5 0 0 0 は不図示の搬送モータにより回転し、記録紙 P を搬送する。5 0 0 7, 5 0 0 8 はフォトセンサで、キャリッジのレバー 5 0 0 6 のこの域での存在を確認して、モータ 5 0 1 3 の回転方向切り換え等を行うためのホームポジション検知手段である。5 0 1 6 は記録ヘッドの前面をキャップするキャップ部材 5 0 2 2 を支持する部材である。また、5 0 1 5 はこのキャップ内を吸引する吸引手段で、キャップ内開口 5 0 2 3 を介して記録ヘッドの吸引回復を行う。5 0 1 7 はクリーニングブレードで、5 0 1 9 はこのブレードを前後方向に移動可能にする部材であり、本体支持板 5 0 1 8 にこれらが支持されている。ブレードは、この形態でなく周知のクリーニングブレードが本例に適用できることは言うまでもない。又、5 0 1 2 は、吸引回復の吸引を開始するためのレバーで、キャリッジと係合するカム 5 0 2 0 の移動に伴って移動し、駆動モータからの駆動力がクラッチ切り換え等の公知の伝達手段で移動制御される。

【0 0 4 6】

これらのキャッピング、クリーニング、吸引回復は、キャリッジがホームポジション側の領域に来た時にリードスクリュー 5 0 0 4 の作用によってそれらの対応位置で所望の処理が行えるように構成されているが、周知のタイミングで所望の作動を行うようにすれば、本例にはいずれも適用できる。

【0 0 4 7】

図 2 はインクジェットカートリッジ I J C の詳細な構成を示す外観斜視図である。

【0 0 4 8】

図 2 に示されているように、インクジェットカートリッジ I J C はブラックイ

ンクを吐出するカートリッジ I J C K とシアン (C)、マゼンタ (M)、イエロ (Y) の 3 色のカラーインクを吐出するカートリッジ I J C C から構成されており、これら 2 つのカートリッジは互いに対して分離可能であり、夫々独立にキャリッジ H C と脱着可能である。

【0049】

カートリッジ I J C K はブラックインクを貯留するインクタンク I T K とブラックインクを吐出して記録する記録ヘッド I J H K とから成り立っているが、これらは一体型の構成となっている。同様に、カートリッジ I J C C はシアン (C)、マゼンタ (M)、イエロ (Y) の 3 色のカラーインクを貯留するインクタンク I T C とこれらカラーインクを吐出して記録する記録ヘッド I J H C とから成り立っているが、これらは一体型の構成となっている。

【0050】

記録ヘッド I J H は記録ヘッド I J H K と記録ヘッド I J H C とをまとめて言及するときに用いる。

【0051】

さらに、図 2 から明らかなように、ブラックインクを吐出するノズル列、シアンインクを吐出するノズル列、マゼンタインクを吐出するノズル列、イエロインクを吐出するノズル列はキャリッジ移動方向に並んで配置され、ノズルの配列方向はキャリッジ移動方向とは交差する方向となっている。

【0052】

次に、上述した記録装置の記録制御を実行するための制御構成について説明する。

【0053】

図 3 は記録装置の制御回路の構成を示すブロック図である。

【0054】

図 3 において、1700 は記録信号を入力するインタフェース、1701 は M P U、1702 は M P U 1701 が実行する制御プログラムを格納する R O M、1703 は各種データ (上記記録信号や記録ヘッドに供給される記録データ等) を保存しておく D R A M である。1704 は記録ヘッド I J H に対する記録デー

タの供給制御を行うゲートアレイ (G. A.) であり、インタフェース 1700、MPU 1701、RAM 1703間のデータ転送制御も行う。

【0055】

さらに、1709は記録紙Pを搬送するための搬送モータ (図1では不図示) 1706は搬送モータ1709を駆動するためのモータドライバ、1707はキャリッジモータ1710を駆動するためのモータドライバである。

【0056】

上記制御構成の動作を説明すると、インタフェース1700に記録信号が入るとゲートアレイ1704とMPU1701との間で記録信号がプリント用の記録データに変換される。そして、モータドライバ1706、1707が駆動されると共に、キャリッジHCに送られた記録データに従って記録ヘッドIJHが駆動され、記録紙P上への画像記録が行われる。

【0057】

なお、この実施形態では、図2に示すような構成の記録ヘッドを用い、キャリッジ各走査において、記録ヘッドIJHKによる記録と記録ヘッドIJHCによる記録とが重ならないように制御する。カラー記録の場合、各走査毎に記録ヘッドIJHKと記録ヘッドIJHCとを交互に駆動する。例えば、キャリッジが往復走査する場合に、往路走査において記録ヘッドIJHKを駆動し、復路走査において記録ヘッドIJHCを駆動するように制御する。記録ヘッドの駆動制御はこのような制御のみならず、記録動作は往路走査のみで行い記録紙Pの搬送を行わずに2回の往路走査で記録ヘッドIJHKと記録ヘッドIJHCを夫々駆動するなどの他の制御を行っても良い。

【0058】

次に、記録ヘッドIJHには実装されるヘッド基板の構成とその動作について説明する。

【0059】

図4は記録ヘッドIJHに実装されるヘッド基板の構成を示す図である。図4において、従来例の図11で説明したのと同じ構成要素や同じ信号ラインには同じ参照番号や参照記号を付しその説明は省略する。

【0060】

図2に示されているように、記録ヘッドI J Hは白黒記録用の記録ヘッドI J H Kとカラー記録用の記録ヘッドI J H Cとから構成されているので、図4に示す白黒記録用のヘッド基板100 Kは記録ヘッドI J H Kに実装され、カラー記録用のヘッド基板100 Cは記録ヘッドI J H Cに実装される。

【0061】

ヘッド基板100 Kと100 Cに形成される駆動回路は、シリアル信号として供給される記録信号を複数の記録素子101各々に対応したパラレル信号に変換するためのシフトレジスタ106や、そのパラレル信号を所定のタイミングで出力するためのラッチ回路104を含んでいる。

【0062】

また、N個の記録素子101をq個のグループに分割（従って、 $N = p \text{ 個} \times q \text{ グループ}$ ）し、各グループを1記録周期内で時分割して駆動させるためのグループ信号はグループ信号ライン（GRP K或いはGRP C）を介してシリアルに入力されシフトレジスタ105によって、シリアル信号からパラレル信号に変換される。m本の信号線からなるパラレル信号G1、G2……Gmはデコーダ108に入力されて各グループに対応したq本のブロック選択信号に変換される（ $2^m = q$ ）。

【0063】

さらに、シフトレジスタ105からは一本の信号線がスイッチ109へと接続されている。スイッチ109はシフトレジスタ105から入力されるデータセレクト信号（S）に従って、シフトレジスタ106への出力を記録信号ライン（DATA）を介して供給される記録信号とするか、或いは、所定の固定信号（例えば、全記録要素の駆動を指定する指定信号や、選択された記録要素を駆動指定する信号など）とを切換える。

【0064】

データセレクト信号（S）はグループ信号ライン（GRP K或いはGRP C）を介してグループ信号の後に入力される。

【0065】

図4に示されているように、ヘッド基板100Cもヘッド基板100Kとほぼ同一に構成された駆動回路を有しており、記録信号ライン(DATA)、クロック信号ライン(CLK)、ラッチ信号(LATCH)をヘッド基板100Kと共用しているが、グループ信号ラインやヒートパルス信号線は、2つのヘッド基板各々に独立した信号線が備えられている。

【0066】

図5は、図4に示すヘッド基板に印加される各信号線のタイミングチャートである。

【0067】

図5から明らかなように、グループ信号線(GRPK)によって入力される信号にはグループ信号(G1~Gm)に加えてデータセレクト信号(S)が含まれている。記録信号やグループ信号は夫々、クロック信号に同期してシフトレジスタ106、シフトレジスタ107に順次転送される。記録信号は、シフトレジスタ106によってヒート信号(H1~HN)に変換され、ラッチ信号にラッチ回路104によってラッチされる。グループ信号はデコーダ108によって時分割駆動のためのブロック選択信号(B1~Bq)に変換される。

【0068】

さて、この実施形態によれば、記録ヘッドIJHKによってブラックインクにより記録が行われる場合、ヘッド基板100Kのデータセレクト信号(S)は、記録信号ライン(DATA)を介して入力された記録信号を選択するようにスイッチ109に作用する。

【0069】

この時、記録ヘッドIJHCは記録を行わないが、ヘッド基板100Cのデータセレクト信号(S)は、ヘッド基板100Kのデータセレクト信号(S)とは反転した信号がスイッチ109に作用して前述のような所定の固定データを選択し、シフトレジスタ106に出力する。このとき、記録ヘッドIJHCのヘッド基板100Cにはインク吐出を発生しない程度の短いパルス幅をもつ駆動パルスをヒートパルス信号ライン(ENBC)を介して適宜入力する。

【0070】

なお、次の走査では駆動する記録ヘッドが記録ヘッド I J H C となり記録ヘッド I J H K では記録を行わないが、このときには記録ヘッド I J H K のヘッド基板 100 K にはインク吐出を発生しない程度の短い駆動パルスを用いてパルス信号ライン (E N B K) を介して適宜入力する。

【0071】

従って以上説明した実施形態では、共通信号ラインを用いた構成で、たとえ記録動作が休止中であっても記録要素がインク吐出を発生しない程度に駆動されて記録ヘッドに追加的な熱を提供することができ、それによって記録ヘッドの温度を制御することができる。これにより記録ヘッドの動作温度をおおよそ所望のレベルに維持することが可能になるので、インクの物理的特性を相対的に一定レベルに維持することが可能になり、その結果、より良質の記録を行うことができる。

【0072】

なお、データ信号ラインの共通化は上述の実施形態によって限定されるものではない。例えば、前述の実施形態の構成に加え、グループ信号ライン (G R P) を、さらに共通化しても良い。

【0073】

図6はグループ信号ライン (G R P) を共通化した構成のヘッド基板の構成を示す図である。図6において、図4や従来例の図11で説明したのと同じ構成要素や同じ信号ラインには同じ参照番号や参照記号を付しその説明は省略する。

【0074】

図7は図6に示すヘッド基板に印加される各信号線のタイミングチャートである。

【0075】

図6と図7に示す構成によれば、グループ信号ライン (G R P) を介してグループ信号 (G 1 ~ G m) と2ビットのデータセレクト信号 (S 1, S 2) が入力される。そして、データセレクト信号 (S 1, S 2) の内、白黒記録用のヘッド基板 100 K では S 1 ビットがスイッチ 109 に接続され S 2 ビットが無接続となるが、カラー記録用のヘッド基板 100 C では S 1 ビットが無接続となり S 2

ビットがスイッチ 109 に接続される。

【0076】

このように、この構成では、グループ信号ライン (GRP) が記録ヘッド I J H K (即ち、ヘッド基板 100 K) と記録ヘッド I J H C (即ち、ヘッド基板 100 C) とで共用されているため、記録信号と所定の固定データとを切り替えるためにスイッチ 109 で用いるデータセレクト信号 (S1, S2) はヘッド基板 100 K とヘッド基板 100 C とで異なるビット位置にある情報を用いる。

【0077】

従って、記録ヘッド I J H K によってブラックインクを吐出して記録が行われる場合、ヘッド基板 100 K のデータセレクト信号 S1 は記録信号を選択するようにスイッチ 109 に作用して、記録信号に基づくヒート信号 (H1 ~ HN) が出力される。このとき、記録を行わない記録ヘッド I J H C のヘッド基板 100 C に入力されるデータセレクト信号 S2 は、ヘッド基板 100 K に入力されるデータセレクト信号とは反転した信号となり、これがスイッチ 109 に作用して所定の固定データを選択し、シフトレジスタ 106 に出力する。このとき、記録ヘッド I J H C のヘッド基板 100 C にはインク吐出を発生しない程度の短い駆動パルスヒートパルス信号ライン (ENBC) を介して適宜入力する。

【0078】

以上のようにヘッド基板を構成することで、信号ラインをさらに共通化することができる。

【0079】

さらに以上説明した2つのヘッド基板構成では高々、スイッチ1つとシフトレジスタに1~2ビット分の容量を増やし、1~2ビットの出力を増設したスイッチに入力する程度の回路規模と配線の増大しかもたらないので、回路構成を複雑にすることなく且つ安価で適正な温度調整を実現できる。

【0080】

【他の実施形態】

ここでは、前述の実施形態の構成をさらに簡略化し、前述の実施形態では各ヘッド基板に2つ備えられていたシフトレジスタを1つにし、記録信号ライン (D

A T A) を介して記録信号のみならず、グループ信号 (G 1 ~ G m)、ラッチリセット信号 (後述)、駆動パルス制御信号 (後述) が入力される構成について説明する。

【0081】

図 8 は他の実施形態に従うヘッド基板の構成を示す図である。図 8 において、図 4 や従来例の図 11 で説明したのと同じ構成要素や同じ信号ラインには同じ参照番号や参照記号を付しその説明は省略する。

【0082】

図 9 は図 8 に示すヘッド基板に印加される各信号線のタイミングチャートである。

【0083】

図 8 に示す構成によれば、各ヘッド基板のラッチ回路 104 にはリセット端子 (R S T) が設けられており、シフトレジスタ 106 からの一つの出力ビットがラッチリセット信号として入力される。

【0084】

図 9 に示すタイムチャートに示されているように、記録信号ライン (D A T A) を介して、記録信号とグループ信号に続き 2 ビットラッチリセット信号 (R 1, R 2) が入力される。ヘッド基板 100 K では、この 2 ビットの信号の内、1 ビットのラッチリセット信号 (R 1) がシフトレジスタ 106 から取り出され、これがリセット信号としてラッチ回路 104 のリセット端子 (R S T) に入力され、残りのビットのラッチリセット信号 (R 2) が未使用として残される。これに対して、ヘッド基板 100 C ではラッチリセット信号 (R 1) が未使用として残され、残りのビットのラッチリセット信号 (R 2) がリセット信号としてラッチ回路 104 のリセット端子 (R S T) に入力される。

【0085】

さて、この実施形態に従うラッチ回路 104 は、リセット信号が入力されるとそのリセット信号の値とシフトレジスタ 106 からの入力信号 (正確には A N D 回路 105 からの出力信号) との値の組み合わせに従って、出力値を制御するように構成されている。

【0 0 8 6】

図 1 0 はラッチ回路の入力信号と出力信号との関係表を示す図である。

【0 0 8 7】

この図に示す例では、リセット信号（R 1 或いは R 2）がローレベル“L”のとき、AND回路 1 0 5 からの入力信号がそのまま出力され、リセット信号がハイレベル“H”のとき、ラッチ回路からの出力はAND回路 1 0 5 からの入力信号によらず常にハイレベル“H”、即ち、例えば全ての記録素子を駆動する信号出力が得られる。

【0 0 8 8】

記録信号ライン（DATA）を介してシフトレジスタ 1 0 6 に入力された 2 ビットの駆動パルス制御信号（C 1, C 2）の内、ヘッド基板 1 0 0 K では、1 ビットの駆動パルス信号（C 1）がシフトレジスタ 1 0 6 から取り出され、これが駆動制御信号として駆動パルス制御スイッチ 1 1 0 に入力され、残りのビットの駆動パルス信号（C 2）が未使用として残される。これに対して、ヘッド基板 1 0 0 C では駆動パルス信号（C 1）が未使用として残され、残りのビットの駆動パルス信号（C 2）が駆動制御信号として駆動パルス制御スイッチ 1 1 0 に入力される。

【0 0 8 9】

この実施形態では、記録ヘッド I J H K によって記録が行われる場合、ヘッド基板 1 0 0 K のラッチ回路 1 0 4 へのラッチリセット信号（R 1）はローレベルのままであり、記録信号がそのままAND回路 1 0 3 に出力される。従って、駆動パルス信号（C 1）によってヒートパルス信号線（ENBK）からのヒートパルス信号がAND回路 1 0 3 に投入されると、その期間、MOS-FET トランジスタ 1 0 2 が各記録素子を駆動してインクを吐出して記録を行う。

【0 0 9 0】

このとき、記録を行わない記録ヘッド I J H C のヘッド基板 1 0 0 C のラッチ回路 1 0 3 へのラッチリセット信号（R 2）はハイレベルとなり、ラッチ回路 1 0 4 は所定の固定信号（例えば、全ての記録素子を駆動する信号）をAND回路 1 0 3 に出力する。このとき、駆動パルス信号（C 2）によってヒートパルス信

号線（ENBC）からインク吐出を生じさせない程度の短いパルス幅をもった駆動パルス在所定量投入することで記録素子は発熱し、記録ヘッドの温度を調整する。

【0091】

なお、次の走査では駆動する記録ヘッドが記録ヘッド I J H C となり記録ヘッド I J H K では記録を行わないが、このときには記録ヘッド I J H K のヘッド基板 100 K にはインク吐出を発生しない程度の短い駆動パルスをヒートパルス信号ライン（ENBK）を介して適宜入力し、前述と同様の制御を行うことは言うまでもない。

【0092】

以上説明した実施形態に従えば、2つのヘッド基板に入力される信号ラインの共通化をさらに進めることが可能になるのみならず、各基板におけるシフトレジスタの共通化を行うことで、さらに簡単な回路構成でヘッド温度の調整を行なうことが可能になる。

【0093】

なお、駆動パルス制御スイッチ 110 は前述の実施形態にも採用することが可能である。

【0094】

【発明の効果】

従って以上説明したように本発明によれば、同様の2つの記録ヘッドを交互に駆動して記録する際に、一方の記録ヘッドが記録を行っている場合には他方の記録ヘッドに記録動作を発生させない程度の短いパルス信号の駆動信号を入力して複数の記録素子全てを駆動するので、この記録素子に含まれる電気熱変換体が発熱して記録ヘッドの温度の調整を行なうことができるという効果がある。

【0095】

また本発明によれば、回路構成も複雑になることなく、温度調整用の特別なヒータを必要としないのでより安価に温度制御を実現できるという利点もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の代表的な実施形態であるインクジェット記録装置のキャリッジ周辺部の構成の概要を示す外観斜視図である。

【図 2】

インクジェットカートリッジ I J C の詳細な構成を示す外観斜視図である。

【図 3】

図 1 に示した記録装置の制御構成を示すブロック図である。

【図 4】

記録ヘッド I J H に実装されるヘッド基板の構成を示す図である。

【図 5】

図 4 に示すヘッド基板に印加される各信号線のタイミングチャートである。

【図 6】

グループ信号ライン (GRP) を共通化した構成のヘッド基板の構成を示す図である。

【図 7】

図 6 に示すヘッド基板に印加される各信号線のタイミングチャートである。

【図 8】

他の実施形態に従う記録ヘッド I J H に実装されるヘッド基板の構成を示す図である。

【図 9】

図 8 に示すヘッド基板に印加される各信号線のタイミングチャートである。

【図 10】

図 8 に示すラッチ回路の真理値表の図である。

【図 11】

従来より採用されているカラー記録用と白黒記録用専用の 2 つのヘッド基板の構成を示す図である。

【図 12】

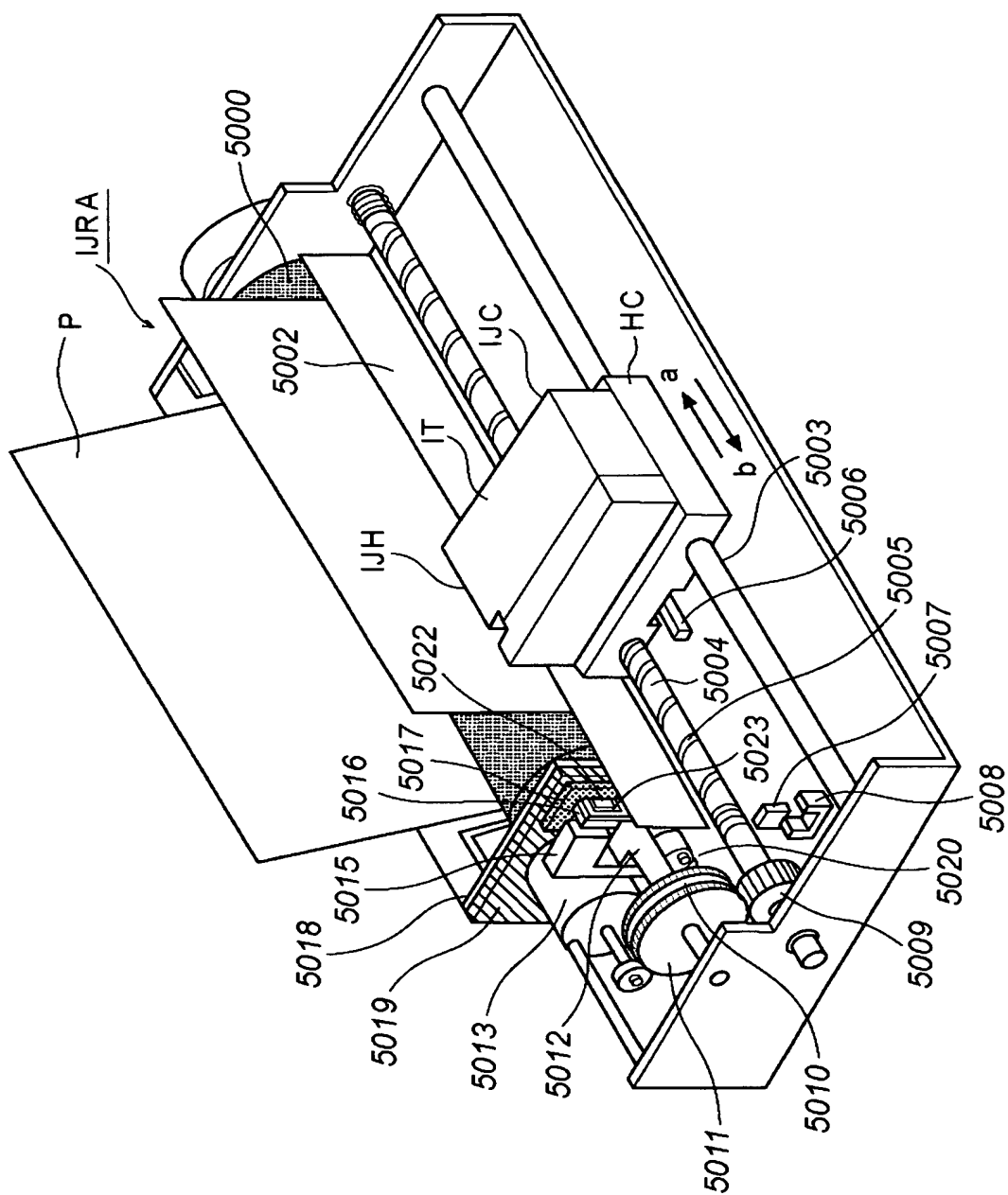
図 12 は図 11 に示すヘッド基板に入力される種々の信号のタイムチャートである。

【符号の説明】

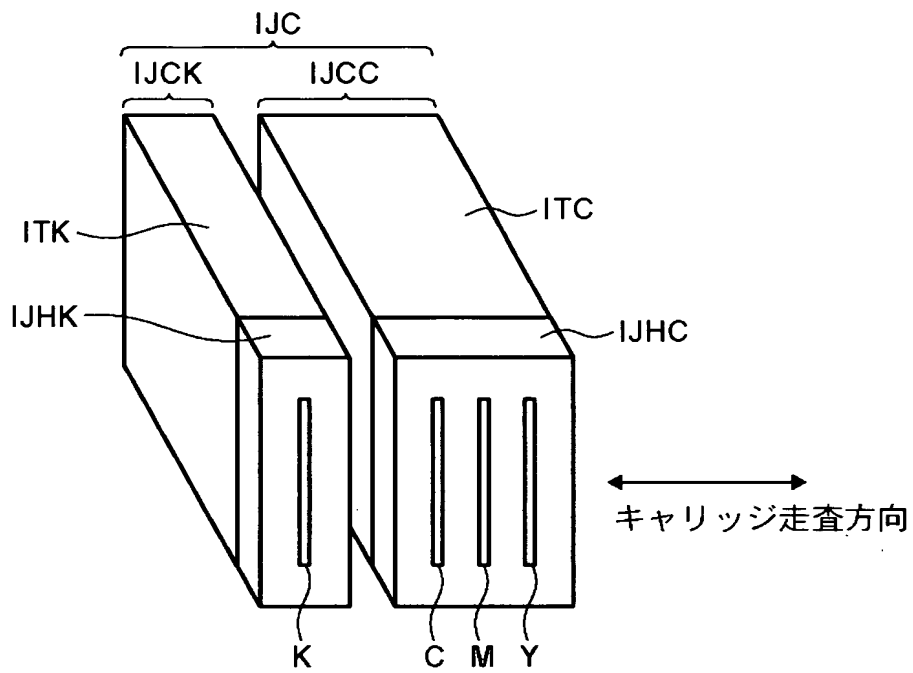
1 0 0 K 白黒記録用ヘッド基板
1 0 0 C カラー記録用ヘッド基板
1 0 1 記録素子
1 0 2 MOS-FET トランジスタ
1 0 3、1 0 5 AND 回路
1 0 4 ラッチ回路
1 0 6、1 0 7 シフトレジスタ
1 0 8 デコーダ
1 0 9 スイッチ
I J H 記録ヘッド
I J H C カラー記録用記録ヘッド
I J H K 白黒記録用記録ヘッド

【書類名】 図面

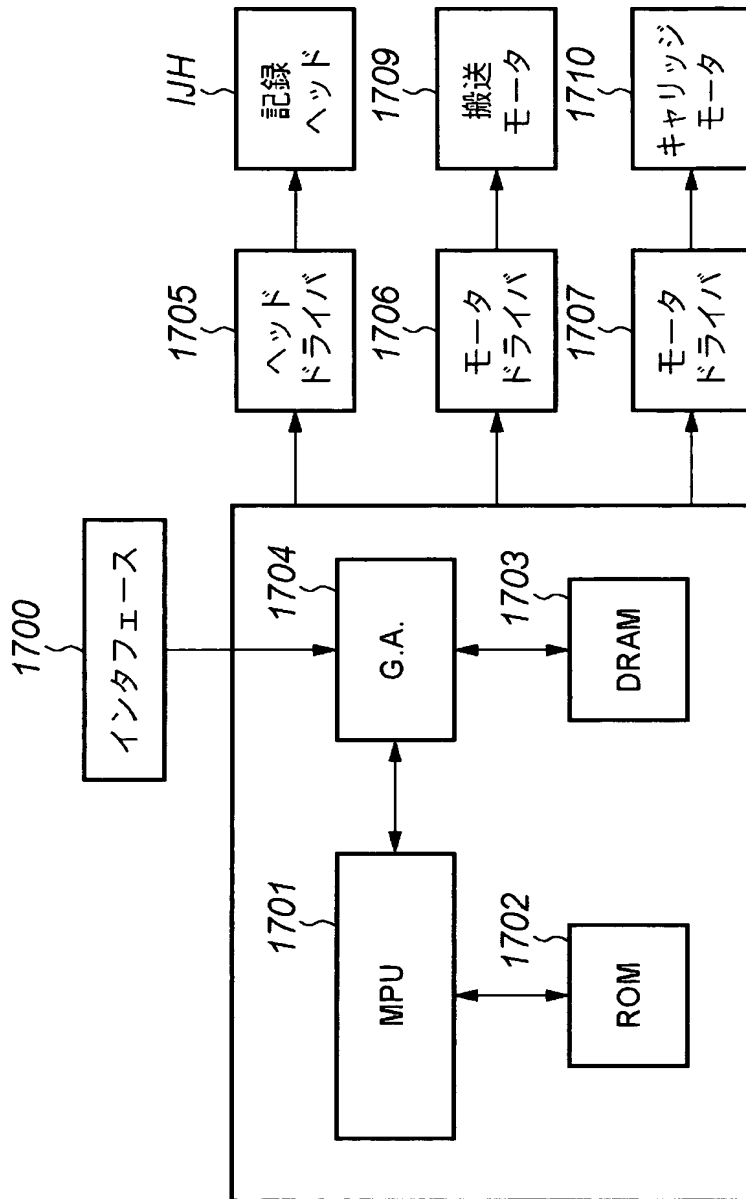
【図 1】



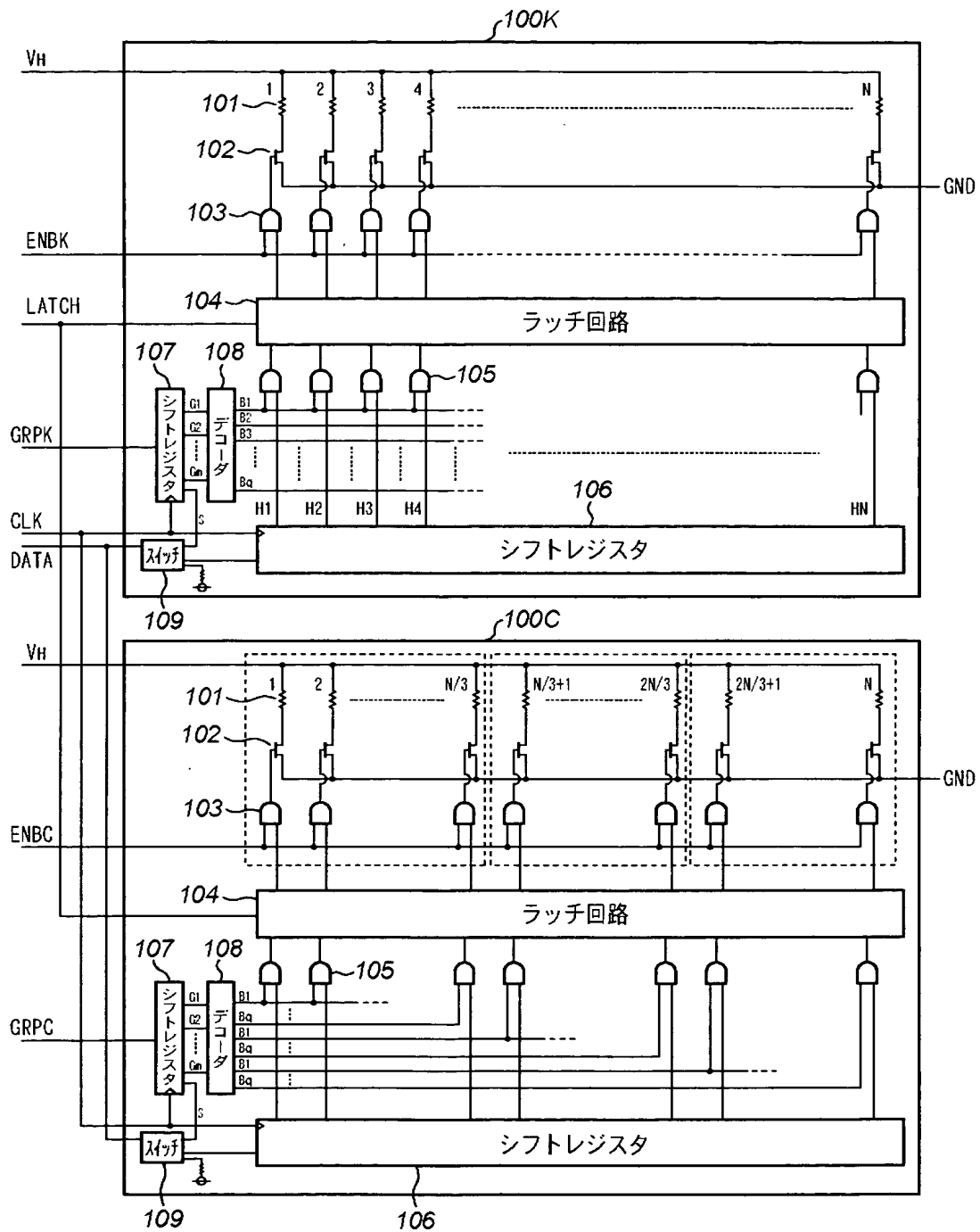
【図 2】



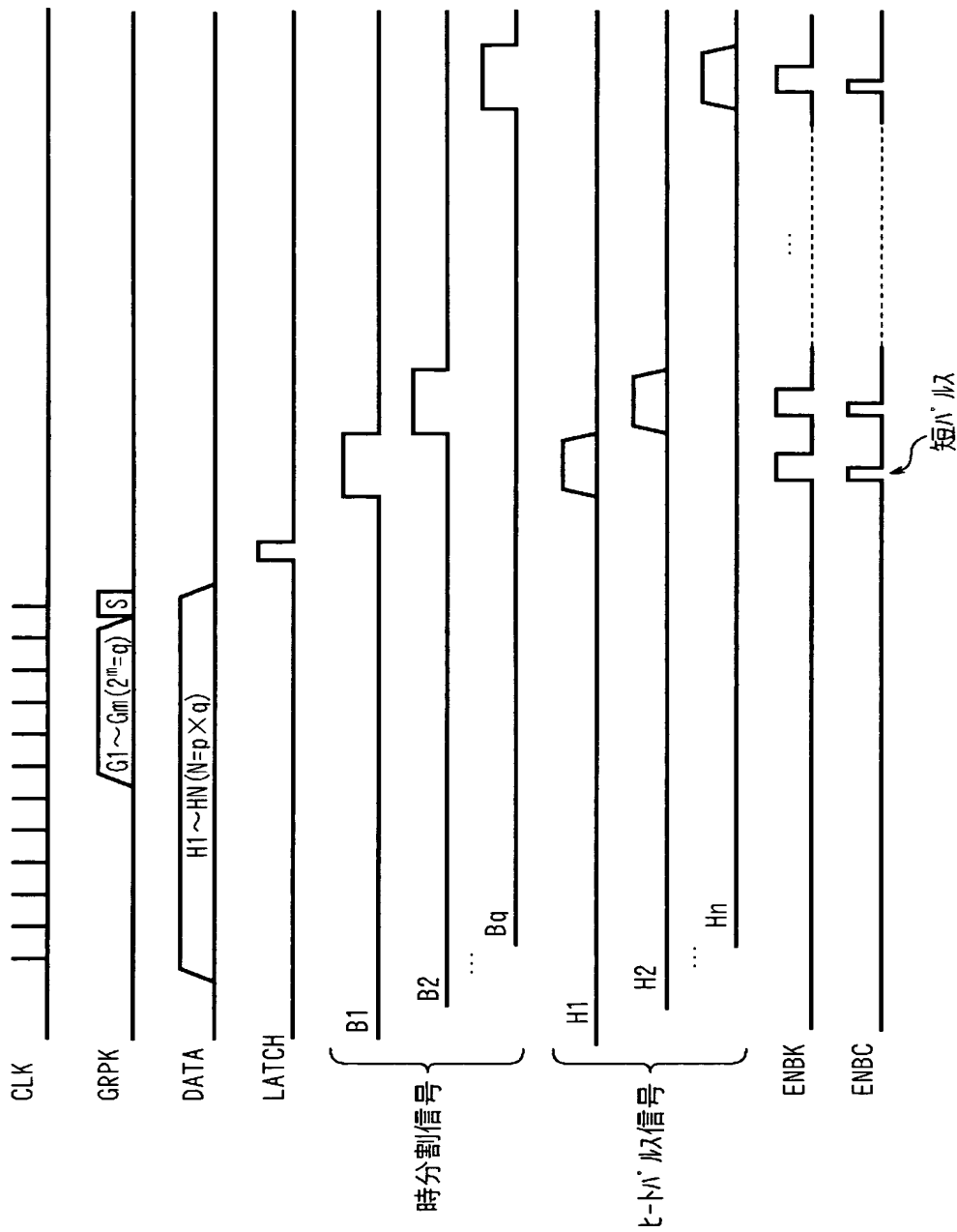
【図 3】



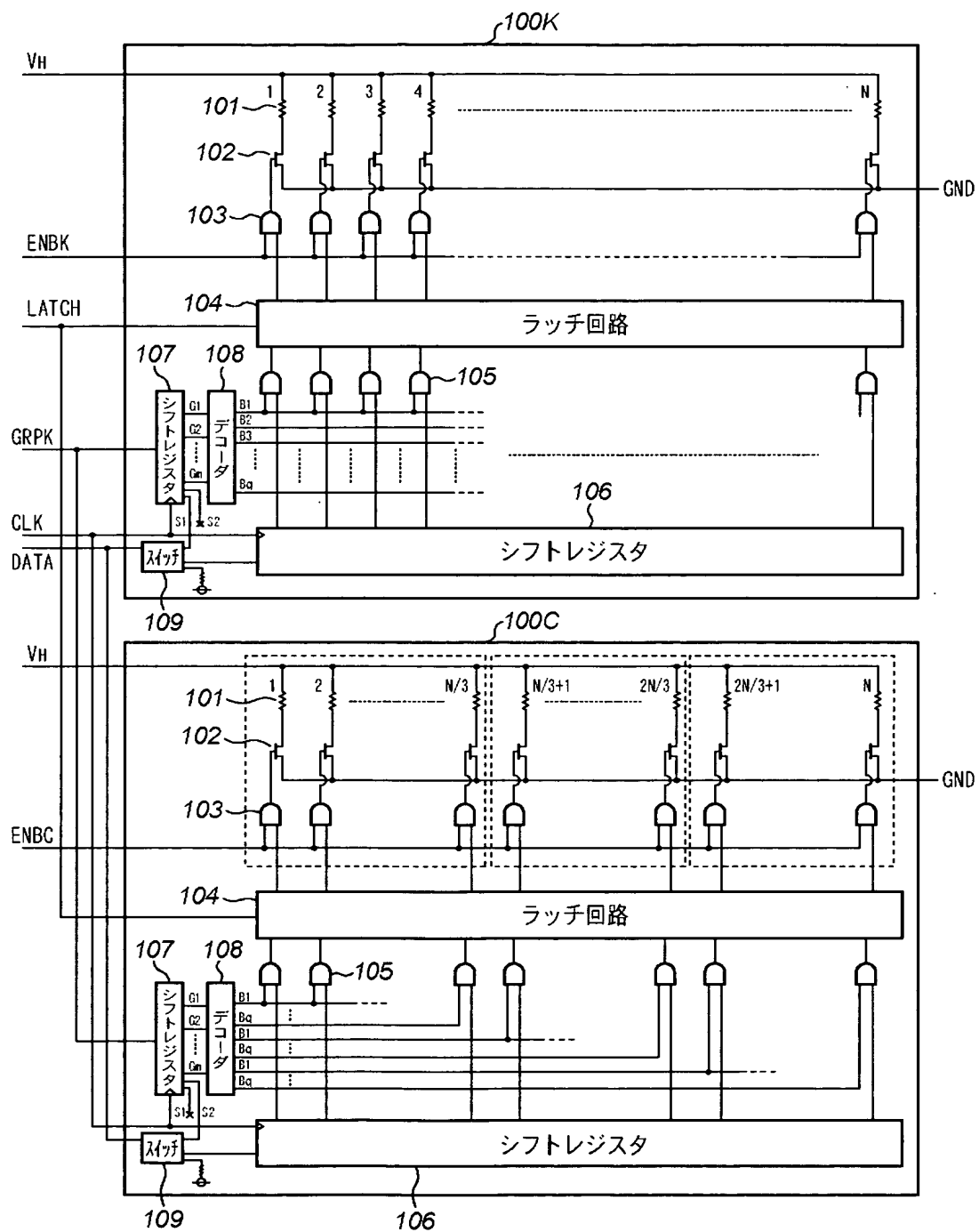
【図 4】



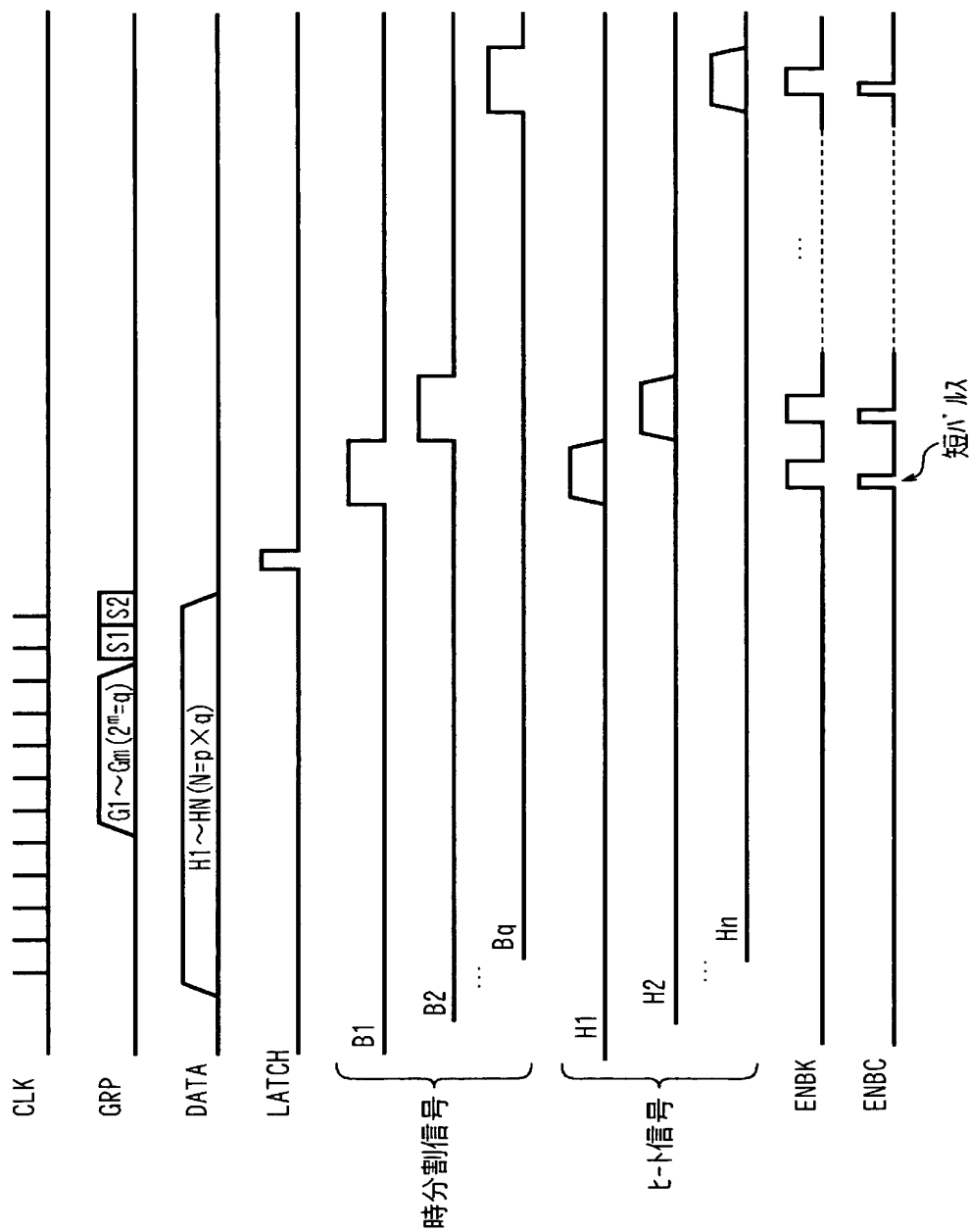
【図 5】



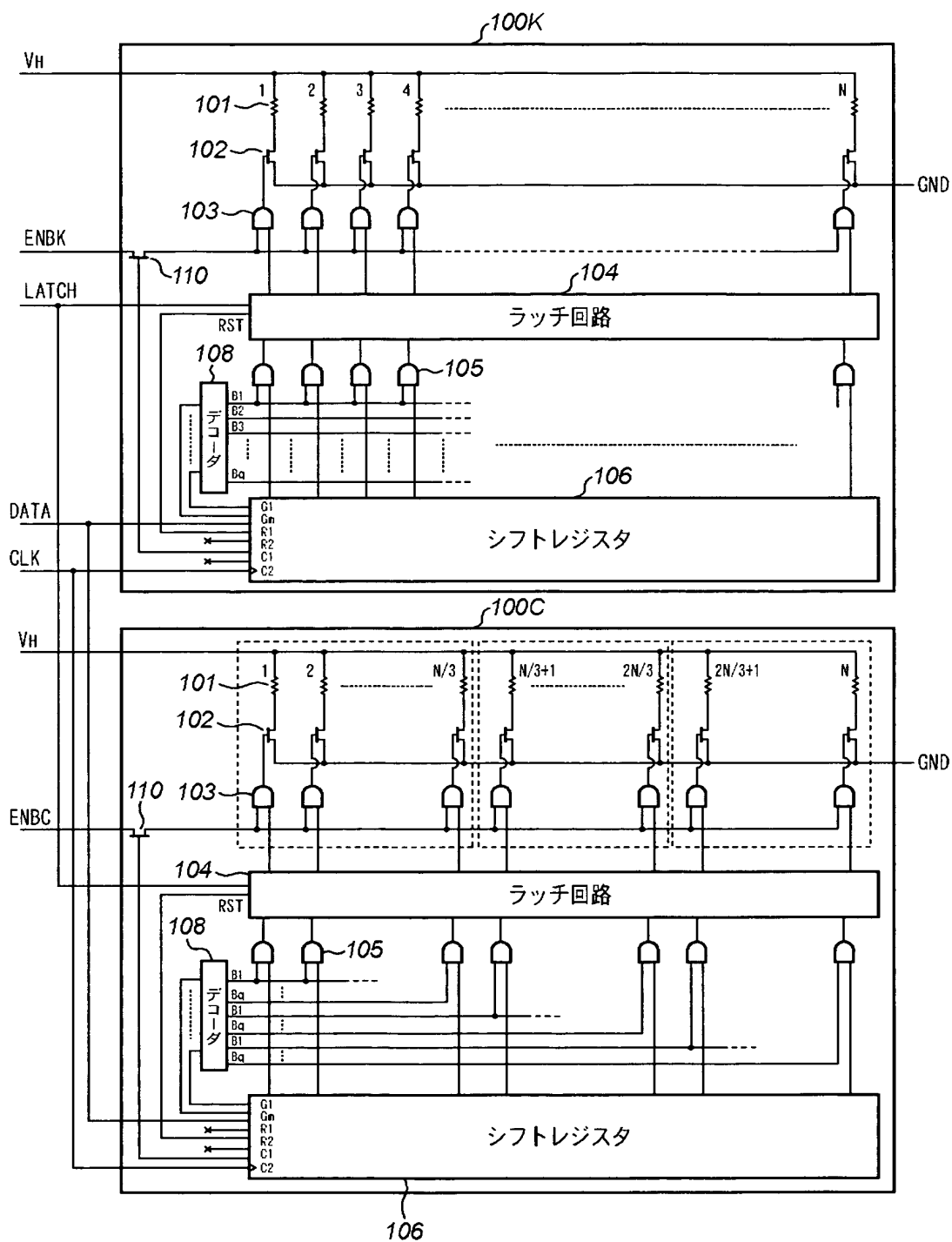
【図 6】



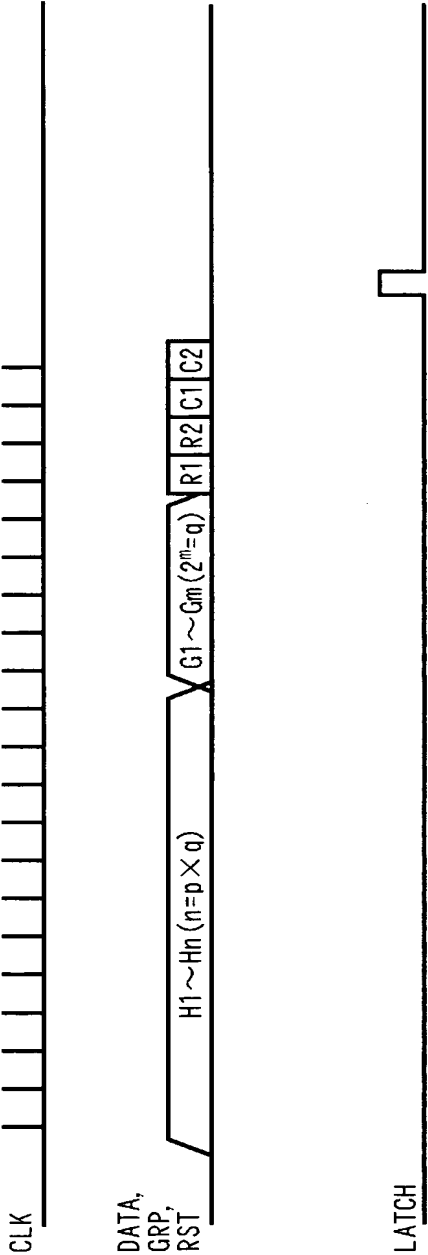
【図 7】



【図 8】



【図 9】

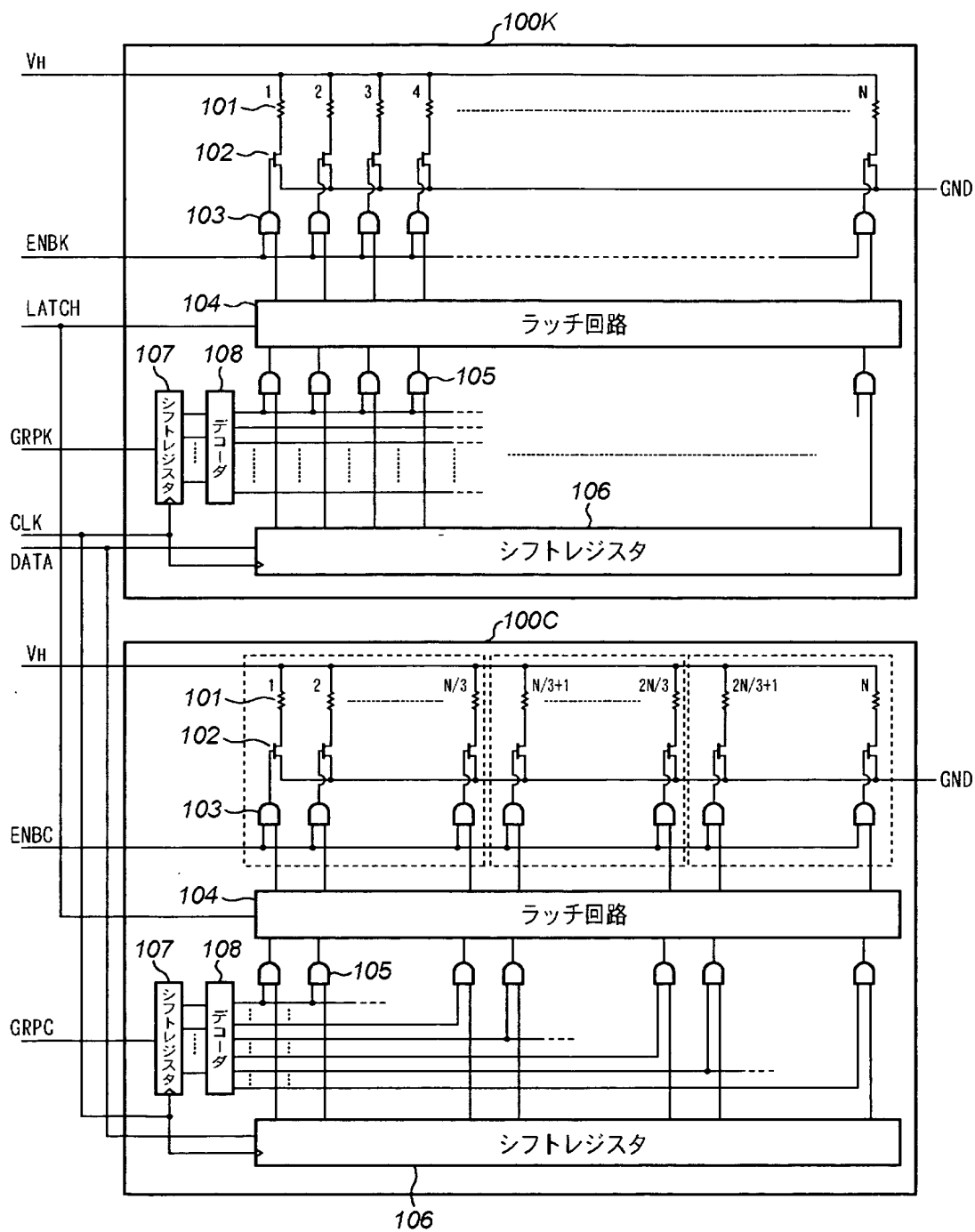


【図 10】

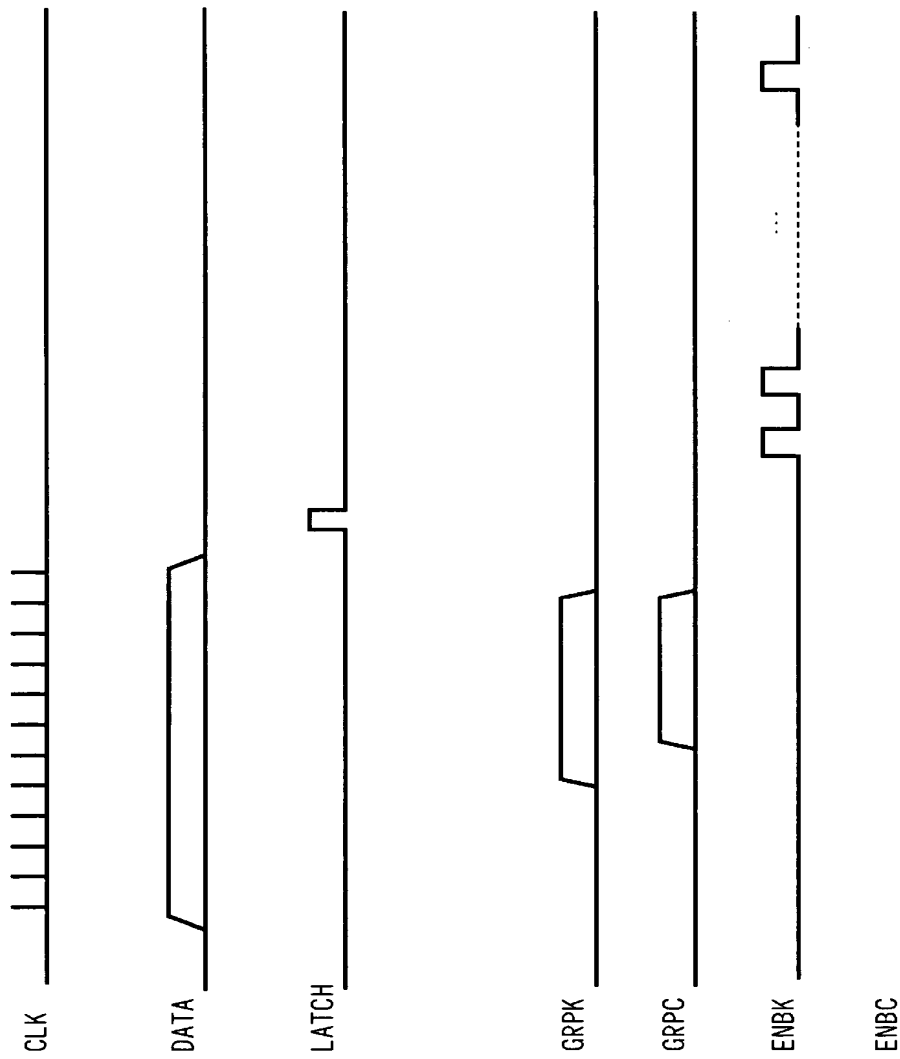
ラッチ回路 真理値表

入力		出力
データ	リセット	
L	L	L
H	L	H
L	H	H
H	H	H

【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 記録ヘッド基板のドライバ構成を複雑にすることなく、より簡単で安価な構成で記録ヘッドの温度調整手段を提供する。

【解決手段】 同様の構成の2つの記録ヘッドを交互に駆動して記録する際に、一方の記録ヘッドが記録を行っている場合には他方の記録ヘッドに記録動作を発生させない程度の短いパルス信号の駆動信号を入力して複数の記録素子全てを駆動するよう動作する。

【選択図】 図4

特願 2 0 0 3 - 1 0 6 7 9 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
氏 名	キャノン株式会社